

(19)



(11)

EP 2 223 777 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.09.2010 Patentblatt 2010/35

(51) Int Cl.:
B25F 5/00 (2006.01) A01G 3/053 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10001082.6**

(22) Anmeldetag: **03.02.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **27.02.2009 DE 102009012177**

(71) Anmelder: **Andreas Stihl AG & Co. KG**
71336 Waiblingen (DE)

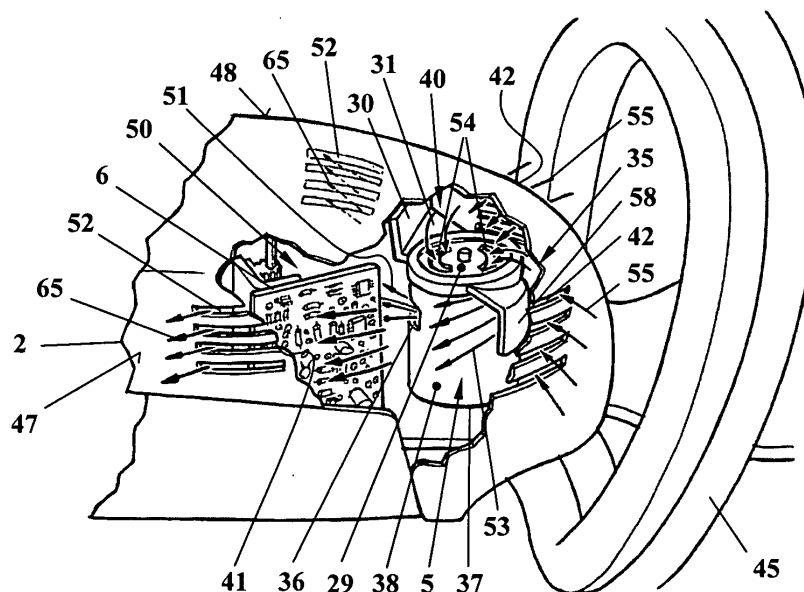
(72) Erfinder:
• **Mang, Harald**
71364 Winnenden (DE)
• **Müller, Matthias**
73630 Remshalden (DE)
• **Reber, Volker**
74544 Michelbach (DE)

(74) Vertreter: **Wasmuth, Rolf et al**
Patentanwalt W. Jackisch & Partner
Menzelstrasse 40
70192 Stuttgart (DE)

(54) Akkubetriebenes, handgeführtes Elektrogerät

(57) Die Erfindung betrifft ein akkubetriebenes, handgeführtes Elektrogerät wie eine Heckenschere (1) oder dergleichen mit einem Gerätegehäuse (2), in dem ein über ein elektrisches Bauteil (56) zu steuernder Elektromotor (5) zum Antrieb eines Werkzeugs (8) angeordnet ist. Der Elektromotor (5) saugt über ein Lüfterrad (33) Kühlluft (55) in ein Motorgehäuse (38) an und bläst diese über Ausblasöffnungen (35, 36) aus dem Motorgehäuse (38) aus. Die Kühlluft tritt über ein Kühlluft Eintrittsfenster (42) in der Außenwand (41) des Gerätegehäuses (2) in einen Kühlluft eintrittsraum (40) innerhalb des Geräte-

häuses (2) ein und wird aus einem Kühlluftaustrittsraum (50) innerhalb des Gerätegehäuses (2) über ein Kühlluftaustrittsfenster (52) aus dem Gerätegehäuse (2) ausgeblasen. Um eine effektive Kühlung des Hochleistungselektromotors zu gewährleisten, ist vorgesehen, den Kühlluft eintrittsraum (40) durch eine innere Gehäusewand (39) weitgehend luftdicht vom Kühlluftaustrittsraum (50) zu trennen, wobei das Motorgehäuse (38) des Elektromotors (5) die im Wesentlichen einzige ausgeprägte Strömungsverbindung zwischen den Räumen (40, 50) bildet.

**FIG. 2****EP 2 223 777 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein handgeführtes Elektrogerät, insbesondere ein handgeführtes Arbeitsgerät wie eine Heckenschere, eine Motorkettensäge, ein Freischneider oder dgl. nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 1 297 394 B ist eine kabelgebundene Heckenschere mit einem Elektromotor bekannt, der in einem turmartigen Gehäuse angeordnet ist. Innerhalb des Gehäuseturms ist ein Kühlluft Eintrittsraum ausgebildet, aus dem der Elektromotor über ein Lüfterrad Kühlluft in sein Motorgehäuse ansaugt. Über eine Ausblasöffnung am gegenüberliegenden Ende des Motorgehäuses wird die Kühlluft in einen Kühlluftaustrittsraum ausgeblasen, der über einen Ringspalt zur Umgebung belüftet ist. Da der Kühlluft Eintrittsraum und der Kühlluftaustrittsraum gemeinschaftlich innerhalb des glockenförmigen Gerätegehäuses angeordnet sind, kann bei ungünstigen Betriebsbedingungen ein Kühlluftkurzschluss auftreten. Wird z.B. die Kühlluftzufuhr zum Kühlluft Eintrittsraum behindert, saugt der Elektromotor über das glockenförmige Gehäuse seine Kühlluft aus dem Kühlluftaustrittsraum an, was zu unzulässigen Temperaturerhöhungen des antreibenden Elektromotors führen kann.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein handgeführtes Elektrogerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 derart auszubilden, dass eine effektive Kühlung auch unter ungünstigen Betriebsbedingungen gewährleistet ist.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Kühlluft Eintrittsraum und der Kühlluftaustrittsraum durch eine innere Gehäusewand weitgehend luftdicht voneinander getrennt sind, so dass ein Ansaugen von warmer Luft aus dem Kühlluftaustrittsraum weitgehend ausgeschlossen werden kann. Das Motorgehäuse des Elektromotors bildet die einzige ausgeprägte Strömungsverbindung zwischen den Räumen, so dass - auch unter ungünstigen Betriebsbedingungen - die kühlende Strömungsverbindung zwischen Kühlluft Eintrittsraum und Kühlluftaustrittsraum erzwungen ist. Die konstruktiv vorgesehene, einzige ausgeprägte Strömungsverbindung gibt an, dass im Wesentlichen der gesamte Kühlluftstrom durch diese Strömungsverbindung strömt und eventuell auftretende Nebenströmungen unbedeutend gering sind.

[0005] Bevorzugt bilden das Kühlluft Eintrittsfenster und das Kühlluftaustrittsfenster in der Außenwand des Gehäuses ein gemeinsames Fenster, wobei dieses gemeinsame Fensterfeld durch eine innere Gehäusewand geteilt ist, die innen an der Außenwand des Gerätegehäuses anliegt. Dabei ist die Teilung so vorgesehen, dass die einströmende Kühlluft und die ausströmende Kühlluft eine gleiche Strömungsorientierung haben, wobei die Strömungen unter einem Winkel von etwa 90° bis 130° zueinander liegen.

[0006] Das Gerätegehäuse weist eine Gerätelängs-

achse auf, wobei auf jeder Längsseite des Gerätegehäuses ein Kühlluft Eintrittsfenster und/oder ein Kühlluftaustrittsfenster angeordnet ist. Dadurch ist gewährleistet, dass der Kühlluft Eintrittsraum durch zwei Kühlluft Eintrittsfenster gespeist ist, wodurch auch bei ungünstigen Betriebsbedingungen ein ausreichender Kühlluftzutritt gewährleistet ist. Die beiden Ausblasöffnungen auf jeder Längsseite des Gerätegehäuses stellen in gleicher Weise ein störungsfreies Abströmen der erwärmten Kühlluft sicher.

[0007] In bevorzugter Ausgestaltung weist das Motorgehäuse zwei Ausblasöffnungen auf, wobei jeder Ausblasöffnung ein Austrittsfenster im Gerätegehäuse zugeordnet ist. Obwohl beide Ausblasöffnungen in einen gemeinsamen Kühlluftaustrittsraum münden, wird der Ausblasstrom so gerichtet, dass die erste Ausblasöffnung im Wesentlichen über ein erstes Kühlluftaustrittsfenster auf der einen Längsseite des Gerätegehäuses und die zweite Ausblasöffnung im Wesentlichen über ein zweites Kühlluftaustrittsfenster auf der anderen Längsseite des Gerätegehäuses Kühlluft abbläst.

[0008] Bevorzugt besteht das Gerätegehäuse aus einer oberen Gehäuseschale und einer unteren Gehäuseschale, wobei das Kühlluft Eintrittsfenster und das Kühlluftaustrittsfenster in der oberen Gehäuseschale ausgebildet sind. Dabei wird der Kühlluft Eintrittsraum durch die Außenwand des Gerätegehäuses und die innere Gehäusewand begrenzt, wobei die innere Gehäusewand Teil einer Luftführungshutze ist, die zweckmäßig am Elektromotor befestigt ist. Die Luftführungshutze weist einen Boden auf, in dem die Ansaugöffnung des Lüfterrades liegt.

[0009] In Weiterbildung der Erfindung liegt im Strömungsweg der Kühlluft zwischen dem Eintrittsfenster und dem Austrittsfenster ein Wärmetauscher für ein elektrisches Bauteil zur Steuerung des Elektromotors. Zweckmäßig liegt der Wärmetauscher im Kühlluftaustrittsraum, insbesondere im Ausblasstrom einer Ausblasöffnung des Motorgehäuses.

[0010] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung, in der ein nachfolgend im Einzelnen beschriebenes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht auf ein handgeführtes Elektrogerät am Beispiel einer Heckenschere,

Fig. 2 in schematischer Ansicht den Strömungsverlauf der Kühlluft im Gehäuse einer Heckenschere nach Fig. 1,

Fig. 3 eine perspektivisch dargestellte, teilgeschnittene Heckenschere nach Fig. 1,

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Heckenschere nach Fig. 3,

Fig. 5 eine Seitenansicht der Heckenschere nach Fig.

- 1 mit abgenommener oberer Gehäuseschale,
- Fig. 6 eine Frontansicht der Heckenschere nach Fig. 5,
- Fig. 7 eine Ansicht auf eine Luftführungshutze von unten,
- Fig. 8 eine Seitenansicht der Luftführungshutze nach Fig. 7,
- Fig. 9 in schematischer Darstellung eine Explosionsdarstellung der Heckenschere nach Fig. 1.

[0011] Das in den Figuren dargestellte handgeführte Elektrogerät ist ein insbesondere tragbares, handgeführtes Arbeitsgerät und am Beispiel einer Heckenschere 1 beschrieben. Das handgeführte Arbeitsgerät kann ebenso eine Motorsäge, ein Trennschleifer, ein Freischneider, ein Kantenscheider, ein Hochentaster, ein Blasgerät, ein Sprühgerät, ein Sauggerät, ein Erdbohrgerät, ein Kombimotorgerät für multifunktionelle Vorsätze, ein Kehrgerät, eine Motorhacke, eine Bodenfräse, ein Hochdruckreiniger, ein Rasenmäher, ein Vertikutierer, ein Häcksler, ein Nass- oder Trockensauger oder dgl. Arbeitsgerät sein.

[0012] Das dargestellte handgeführte Elektrogerät weist ein Gerätegehäuse 2 auf, das - wie insbesondere Fig. 9 zeigt - im Wesentlichen aus einer Gehäuseunterschale 3 und einer Gehäuseoberschale 4 zusammengesetzt ist. Im Gerätegehäuse 2 ist - wie insbesondere die Fig. 2 bis 4 zeigen - ein Elektromotor 5 angeordnet, der insbesondere ein bürstenloser Hochleistungsmotor sein kann. Ein derartiger bürstenloser Elektromotor 5 benötigt zum Betrieb eine entsprechende Steuerelektronik 23, die in Fig. 2 auf einer Platine 6 angeordnet ist.

[0013] Der Elektromotor 5 treibt über ein nicht näher dargestelltes Getriebe 7 (Fig. 9) ein Werkzeug 8 des Arbeitsgerätes an, welches im gezeigten Ausführungsbeispiel ein Messerbalken 9 mit hin- und hergehenden Schermessern ist.

[0014] Wie den Figuren zu entnehmen, liegt die Drehachse 10 des antreibenden Elektromotors 5 etwa lotrecht zu der von dem Messerbalken 9 aufgespannten Ebene.

[0015] Das Getriebe 7 bildet zusammen mit dem Messerbalken 9 und dem Antriebsmotor 5 eine Baueinheit 11, an der das Gerätegehäuse 2 - bestehend aus der Gehäuseunterschale 3 und der Gehäuseoberschale 4 - festgelegt ist. Wie Fig. 9 zeigt, wird die Gehäuseunterschale 3 auf die Baueinheit 11 aus Getriebe 7, Messerbalken 9 und Elektromotor 5 aufgesetzt, wobei der Elektromotor 5 eine Aufnahmeöffnung 12 der Gehäuseunterschale 3 durchgreift und so innerhalb des Gerätegehäuses 2 zu liegen kommt. Nach Aufsetzen der Gehäuseunterschale 3 wird auf der gegenüberliegenden Seite der Baueinheit 11 eine Bodenschale 13 festgelegt, die das Getriebe 7 nach unten vollständig abdeckt, so dass lediglich der Messerbalken 9 aus dem Gerätegehäuse 2

nach vorne vorsteht.

[0016] In die Gehäuseunterschale 3 wird ein U-förmiger Akkuträger 14 von oben eingesetzt, der im Bodenbereich Kontakte 15 für einen Akkupack 16 aufweist, welcher in den Akkuträger 14 einsetzbar ist.

[0017] Wie Fig. 9 deutlich zeigt, hält der Akkuträger 14 an seinen Schenkeln 21a, 21b verschiedene Bauteile des Elektrogerätes.

[0018] An dem einen, einem hinteren Handgriff 17 zugeordneten Schenkel 21a ist ein Drehzahlsteller 18 festgelegt, der über einen Gashebel 19 zu betätigen ist, der im oberen Teil des hinteren Handgriffs 17 verschwenkbar gehalten ist. Der hintere Handgriff 17 wird durch eine Handgriffoberschale 20 abgedeckt.

[0019] Der gegenüberliegende Schenkel 21b des Akkuträgers 14 ist zugleich Trennwand zu einem Motorraum 22, der zwischen dem Akkuträger 14 und dem Werkzeug 8 des Arbeitsgerätes ausgebildet ist. Der Motorraum 22 ist somit von der unteren Gehäuseschale 3, dem Schenkel 21 des Akkuträgers 14 und der oberen Gehäuseschale 4 begrenzt.

[0020] Der Schenkel 21b trägt die Steuerelektronik 23 zum Betrieb des im Ausführungsbeispiel als Bürstenläufer ausgebildeten Elektromotors 5, wobei die Steuerelektronik 23 im Motorraum 22 liegt. Wie Fig. 9 zeigt, ist ein Wärmetauscher 24, der bevorzugt als Kühlkörper ausgebildet ist, auf der einen Längsseite 47 des Motorraums 22 vorgesehen, während auf der gegenüberliegenden Längsseite 48 weitere elektronische Bauteile der Steuerelektronik 23 angeordnet sind.

[0021] Die obere Gehäuseschale 4 weist eine Einschuböffnung 25 für den Akkupack 16 auf, so dass der Akkupack 16 - wie in Fig. 1 gezeigt - von oben in Pfeilrichtung 26 in das Gerätegehäuse 2 eingesetzt werden kann. Wie Fig. 1 zeigt, liegt die obere Stirnseite 27 des Akkupacks 16 in der eingeschobenen Betriebsstellung nach Fig. 1 etwa in einer Ebene mit der Gehäuseoberseite 28 des Gerätegehäuses 2.

[0022] Wie die Fig. 2 bis 6 zeigen, trägt der Elektromotor 5 eine Luftführungshutze 30, die den Elektromotor 5 kappenartig übergreift. Zweckmäßig ist die Luftführungshutze 30 am Elektromotor 5 befestigt. Im Boden 31 der Luftführungshutze 30 ist eine dem Durchmesser des Elektromotors 5 angepasste Öffnung 32 vorgesehen, in die das dem Getriebe 7 abgewandte stirnseitige Ende 29 des Elektromotors 5 im Wesentlichen luftdicht eingesetzt ist.

[0023] Am stirnseitigen Ende 29 des Elektromotors ist - wie die Fig. 3 und 4 zeigen - ein Lüfterrad 33 gehalten, welches auf der Motorwelle 34 befestigt ist und mit dieser dreht. Das Lüfterrad 33 saugt axial über in der Stirnseite 29 vorgesehene Ansaugöffnungen 54 Kühlluft 55 in den Elektromotor 5 ein und bläst diese über vorzugsweise radiale Ausblasöffnungen 35, 36 im Mantel 37 des Motorgehäuses 38 aus. Wie Fig. 9 zeigt, liegt die eine Ausblasöffnung 35 nach vorne gewandt, also dem Messerbalken 9 zugewandt, während die - vorzugsweise diametral zur Drehachse 10 im Motorgehäuse 38 vorgese-

hene - andere Ausblasöffnung 36 nach hinten gewandt liegt, also dem hinteren Handgriff 17 des Gerätegehäuses 2 zugewandt liegt.

[0024] Die Luftführungshutze 30 liegt derart im Motorraum 22, dass ihr Rand 39 als innere Gehäusewand auf der Innenseite des Gerätegehäuses 2 anliegt, im gezeigten Ausführungsbeispiel innerhalb des Gerätegehäuses 2 an der Wand der oberen Gehäuseschale 4 anliegt.

[0025] Die schalenartig gestaltete Luftführungshutze 30 liegt über ihren gesamten Rand 39 an der oberen Gehäuseschale 4 an, wodurch ein Kühlluft Eintrittsraum 40 gebildet ist, der einerseits von der Luftführungshutze 30 und andererseits von der Wand 41 der oberen Gehäuseschale 4 des Gerätegehäuses 2 begrenzt ist. Im Bereich des Kühlluft Eintrittsraums 40 sind im Gerätegehäuse 2, im Ausführungsbeispiel in der Gehäuseoberschale 4, Kühlluft Eintrittsfenster 42 ausgebildet. Wie die Fig. 3 und 4 zeigen, weist das Gerätegehäuse 2 der Hekenschere 1 eine Gerätelängsachse 43 auf, die sich in Richtung des Messerbalkens 9 erstreckt. Das Gerätegehäuse 2 hat auf der dem Messerbalken 9 abgewandten Seite einen hinteren Handgriff 17 und im Bereich der vorderen Stirnseite 44 einen vorderen Handgriff 45, der als Bügelgriff ausgebildet ist. Zwischen dem Bügelgriff 45 und dem Messerbalken 9 ist ein Handschutz 46 vorgesehen.

[0026] Auf jeder Längsseite 47, 48 des Gerätegehäuses 2 ist ein Kühlluft Eintrittsfenster 42 vorgesehen, so dass in den Kühlluft Eintrittsraum 40 von beiden Längsseiten 47 und 48 Kühlluft 55 zuströmt. Dies stellt unabhängig von den Arbeitsbedingungen eine ausreichende Kühlluftzufuhr sicher.

[0027] Unterhalb der Luftführungshutze 30 ist im Motorraum 22 ein Kühlluft Austrittsraum 50 gebildet, der einerseits durch die Luftführungshutze 30 begrenzt ist und andererseits durch das Gerätegehäuse 2, nämlich die Gehäuseunterschale 3 und die Gehäuseoberschale 4 sowie den Schenkel 21b des Akkutragers 14. Der Kühlluft Austrittsraum 50 wird über Kühlluft Austrittsfenster 52 entlüftet, wobei die Kühlluft Austrittsfenster 52 vorzugsweise in der oberen Gehäuseschale 4 des Gerätegehäuses 2 ausgebildet sind. Entsprechend den Kühlluft Eintrittsfenstern 42 sind auf jeder Längsseite 47 und 48 des Gerätegehäuses 2 je ein Kühlluft Austrittsfenster 52 vorgesehen.

[0028] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung bilden das Kühlluft Eintrittsfenster 42 und das Kühlluft Austrittsfenster 52 ein gemeinsames Fensterfeld 49 in der Außenwand 41 des Gerätegehäuses 2. Dieses gemeinsame Fensterfeld 49 ist durch die Luftführungshutze 30 bzw. durch deren innere Gehäusewand 39 innerhalb des Gerätegehäuses 2 in ein Eintrittsfenster 42 und ein Austrittsfenster 52 aufgeteilt. Dabei wird die Anordnung zweckmäßig so getroffen, dass der Ausblasstrom 51 der einen, hinteren Ausblasöffnung 36 dem einen Kühlluft Austrittsfenster 52 auf der einen Längsseite 48 zugeordnet ist, während der Ausblasstrom 53 der anderen, vorderen Ausblasöffnung 35 durch die Luftführungshutze

30 derart nach hinten umgelenkt ist, dass ihr Ausblasstrom 53 im Wesentlichen über das Kühlluft Austrittsfenster 52 auf der anderen Längsseite 47 des Gerätegehäuses 2 austritt. Bevorzugt sind somit den Ausblasöffnungen 35 und 36 jeweils ein Kühlluft Austrittsfenster 52 in der einen Längsseite 47 oder der anderen Längsseite 48 zugeordnet.

[0029] Die Anordnung ist so getroffen, dass die eintretende Kühlluft 55 von vorne in das nahe dem Bügelgriff 45 liegende vordere Kühlluft Eintrittsfenster 42 einströmt und der Ausblasstrom der abströmenden Kühlluft 65 etwa in gleicher Strömungsrichtung orientiert in Richtung zum hinteren Handgriff 17 aus dem hinteren Kühlluft Austrittsfenster 52 abströmt. In Draufsicht auf das Gerätegehäuse 2 - vgl. Fig. 4 - schließt die einströmende Kühlluft 55 und die abströmende Kühlluft 65 einen Winkel α ein, der kleiner als 180° ist, vorzugsweise etwa 150° bis 90° ist.

[0030] Es kann zweckmäßig sein, am Kühlluft Eintrittsfenster 42 und/oder am Kühlluft Austrittsfenster 52 Leitrippen 61 (Fig. 3) zur Strömungsführung vorzusehen um z. B. zu erreichen, das ausströmende erwärmte Kühlluft nicht wieder über das Kühlluft Eintrittsfenster 42 angesaugt wird. Derartige Leitrippen 61 können sowohl auf der Außenseite wie auf der Innenseite des Fensters 42, 52 angeordnet sein. In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung sind an der Luftführungshutze 30 Leitrippen 63 (Fig. 7, 8) vorgesehen, die der Luftführung des Ausblasstroms 51, 53 ebenso dienen können wie der Leitung der eintretenden Kühlluft 55 zu den Ansaugöffnungen 54 in der Stirnseite 29 des Elektromotors 5.

[0031] Der Kühlluft Eintrittsraum 40 und der Kühlluft Austrittsraum 50 sind durch die innere Gehäusewand 39 der Luftführungshutze 30 voneinander getrennt, vorzugsweise weitgehend luftdicht voneinander getrennt, wobei das Motorgehäuse 38 des Elektromotors 5 die im Wesentlichen einzige Strömungsverbindung zwischen dem Kühlluft Eintrittsraum 40 und dem Kühlluft Austrittsraum 50 bildet. Die konstruktiv vorgesehene, einzige ausgeprägte Strömungsverbindung hat zum Ziel, dass im Wesentlichen der gesamte Kühlluftstrom durch diese Strömungsverbindung strömt und eventuell auftretende Nebenströmungen weitgehend vermieden oder unbedeutend gering sind. Undichtigkeiten oder geringe Falschlufströme können dennoch zugelassen sein, sofern keine vorzugsweise erhöhte Dichtigkeit ausgeführt ist. Bei einer derartigen erhöhten Dichtigkeit werden mehr als 85%, vorzugsweise mehr als 95% bis zu 99% der gesamten Kühlluft über die einzige Strömungsverbindung strömen.

[0032] Wie in Fig. 2 schematisch dargestellt, tritt im Bereich des vorderen Handgriffs 45 Kühlluft 55 über die Kühlluft Eintrittsfenster 42 von beiden Längsseiten 47 und 48 des Gerätegehäuses 2 in den Kühlluft Eintrittsraum 40 ein. Über Ansaugöffnungen 54 in der Stirnseite 29 des Elektromotors 5, der im Boden 31 der Luftführungshutze 30 gehalten ist, tritt die Kühlluft 55 in den Elektromotor 5 ein, kühlt diesen und wird über die Ausblasöffnungen 35

und 36 im Mantel 37 des Motorgehäuses 38 ausgeblasen. Dabei wird der eine Ausblasstrom 51 direkt auf im Kühlluftaustrittsraum 50 angeordnete elektronische Bauteile 56 geführt; die elektronischen Bauteile 56 stehen bevorzugt mit einer wärmeleitenden Wand 57 in Verbindung, die als Wärmetauscher im Ausblasstrom 51 der hinteren Ausblasöffnung 36 liegt.

[0033] Der Ausblasstrom 53 der vorderen Ausblasöffnung 35 wird über Wandteile 58 der Luftführungshutze 30 (Fig. 4) nach hinten umgelenkt und überstreicht einen Wärmetauscher 24, der mit einem Leistungsbauteil wärmeübertragend verbunden ist.

[0034] Wie Fig. 3 zeigt, ist das Gehäusevolumen des Gerätegehäuses 2 im Wesentlichen bestimmt durch den Akkupack 16, der in einen entsprechenden Akkuschacht 60 eingesetzt ist, der zwischen dem hinteren Handgriff 17 und dem vorderen Motorraum 22 liegt. Der Motorraum 22 liegt in einem Abschnitt des Gerätegehäuses 2, der zwischen dem vorderen, bügelartigen Handgriff 45 und dem Akkuschacht 60 liegt.

[0035] Der Akkupack 16 des Ausführungsbeispiels besteht aus einer Vielzahl von Zellen 59; im Ausführungsbeispiel sind zwei Lagen von je zehn Zellen 59 angeordnet. Die Zellen 59 sind bevorzugt wiederaufladbare Zellen, z. B. Akkuzellen wie NiCd-Zellen (Nickel-Cadmium-Zellen), NiMh-Zellen (Nickel-Metallhydrid-Zellen), Lilo-Zellen (Lithium-Ionen-Zellen), LiPo-Zellen (Lithium-Polymer-Zellen), LiFePo₄-Zellen (Lithium-Eisen-Phosphat-Zellen), Lithium-Titanat-Zellen oder dgl. aufgebaute Zellen und haben eine Zellenspannung von 2 Volt bis 5 Volt, vorzugsweise etwa 3,6 Volt bis 3,7 Volt. Mit den verwendeten Zellen können je nach der ausgeführten Schaltung (Reihenschaltung, Parallelschaltung) Akkupackspannungen von 12 Volt bis 150 Volt, vorzugsweise 25 Volt bis 50 Volt bereitgestellt werden.

Patentansprüche

1. Handgeführtes Elektrogerät, insbesondere tragbares, handgeführtes Arbeitsgerät wie eine Heckschere, eine Motorkettensäge, ein Freischneider oder dergleichen mit einem Gerätegehäuse (2), in dem ein über ein elektrisches Bauteil (56) zu steuernder Elektromotor (5) zum Antrieb eines Werkzeugs (8) angeordnet ist, wobei der Elektromotor (5) über ein Lüfterrad (33) Kühlluft (55) in ein Motorgehäuse (38) ansaugt und über eine Ausblasöffnung (35, 36) aus dem Motorgehäuse (38) ausbläst und die Kühlluft über ein Kühlluft Eintrittsfenster (42) in der Außenwand (41) des Gerätegehäuses (2) in einen Kühlluft Eintrittsraum (40) innerhalb des Gerätegehäuses (2) einströmt und aus einem Kühlluftaustrittsraum (50) innerhalb des Gerätegehäuses (2) über ein Kühlluftaustrittsfenster (52) in der Außenwand (41) des Gerätegehäuses (2) aus dem Gerätegehäuse (2) austritt,
dadurch gekennzeichnet, dass der Kühlluft ein-

trittsraum (40) und der Kühlluftaustrittsraum (50) durch eine innere Gehäusewand (39) weitgehend luftdicht voneinander getrennt sind und das Motorgehäuse (38) des Elektromotors (5) die einzige ausgeprägte Strömungsverbindung zwischen den Räumen (40, 50) bildet.

2. Elektrogerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlluft Eintrittsfenster (42) und das Kühlluftaustrittsfenster (52) in der Außenwand (41) des Gehäuses (2) ein gemeinsames Fensterfeld (49) bilden.
3. Elektrogerät nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass das gemeinsame Fenster (49) durch die innere Gehäusewand (39) geteilt ist, die innen an der Außenwand (41) des Gerätegehäuses (2) anliegt.
4. Elektrogerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der Kühlluft Eintrittsraum (40) durch zwei Kühlluft Eintrittsfenster (42) gespeist ist.
5. Elektrogerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass das Motorgehäuse (38) zwei Ausblasöffnungen (35, 36) aufweist und jeder Ausblasöffnung (35, 36) ein Austrittsfenster (52) im Gerätegehäuse (2) zugeordnet ist.
6. Elektrogerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass das Gerätegehäuse (2) eine Gerätelängsachse (43) aufweist und auf jeder Längsseite (47, 48) des Gerätegehäuses (2) ein Kühlluft Eintrittsfenster (42) und ein Kühlluftaustrittsfenster (52) angeordnet ist.
7. Elektrogerät nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die erste Ausblasöffnung (35) über ein erstes Kühlluftaustrittsfenster (52) auf der einen Längsseite (47) des Gerätegehäuses (2) und die zweite Ausblasöffnung (36) über ein zweites Kühlluftaustrittsfenster (52) auf der anderen Längsseite (48) des Gerätegehäuses (2) Kühlluft abbläst.
8. Elektrogerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass das Gerätegehäuse (2) aus einer oberen Gehäuseschale (4) und einer unteren Gehäuseschale (3) zusammengesetzt ist und das Kühlluft Eintrittsfenster (42) und das Kühlluftaustrittsfenster (52) in der oberen Gehäuseschale (4) ausgebildet sind.
9. Elektrogerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass der Kühlluft Eintrittsraum (40) durch die Außenwand (41) des Gerätegehäuses (2) und die innere Gehäusewand (39)

begrenzt ist.

10. Elektrogerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die innere Gehäuswand (39) Teil einer Luftführungshutze (30) ist, die am Elektromotor (5) befestigt ist. 5
11. Elektrogerät nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die Luftführungshutze (30) einen Boden (31) des Kühlluft Eintrittsraums (40) bildet und die Ansaugöffnung (54) zum Lüfterrad (33) im Boden (31) der Luftführungshutze (30) liegt. 10
12. Elektrogerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass im Strömungsweg der Kühlluft (55) zwischen dem Eintrittsfenster (42) und dem Austrittsfenster (52) ein Wärmetauscher (24) für ein elektrisches Bauteil (56) zur Steuerung des Elektromotors (5) liegt. 15 20
13. Elektrogerät nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass der Wärmetauscher (24) im Kühlluftaustrittsraum (50) angeordnet ist. 25
14. Elektrogerät nach Anspruch 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet, dass der Wärmetauscher (24) im Ausblasstrom (53) der Ausblasöffnung (35) des Motorgehäuses (38) liegt. 30
15. Elektrogerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass ein elektrisches Bauteil (56) zur Steuerung des Elektromotors (5), vorzugsweise zusammen mit einem Wärmetauscher (24), im Strömungsweg der Kühlluft liegt. 35

40

45

50

55

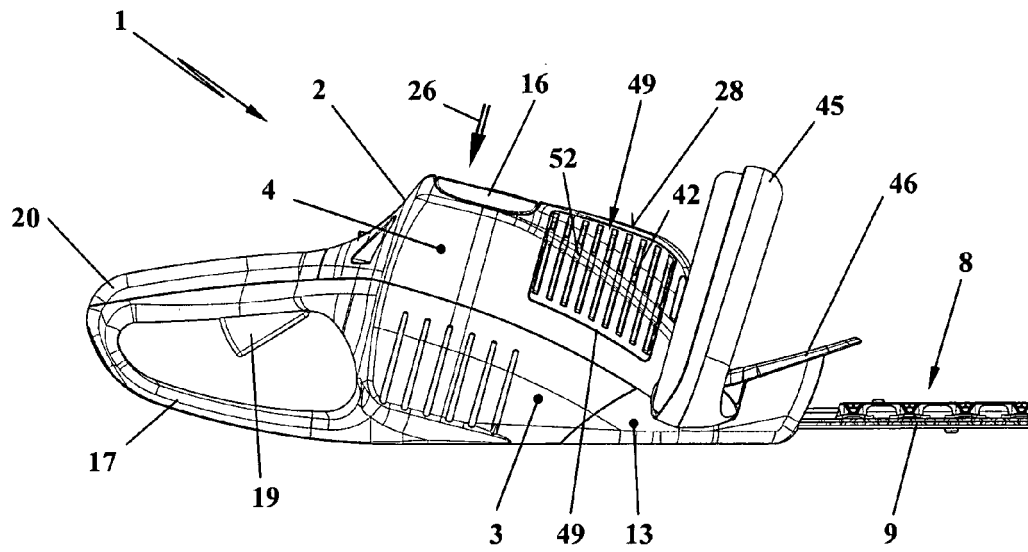


FIG. 1

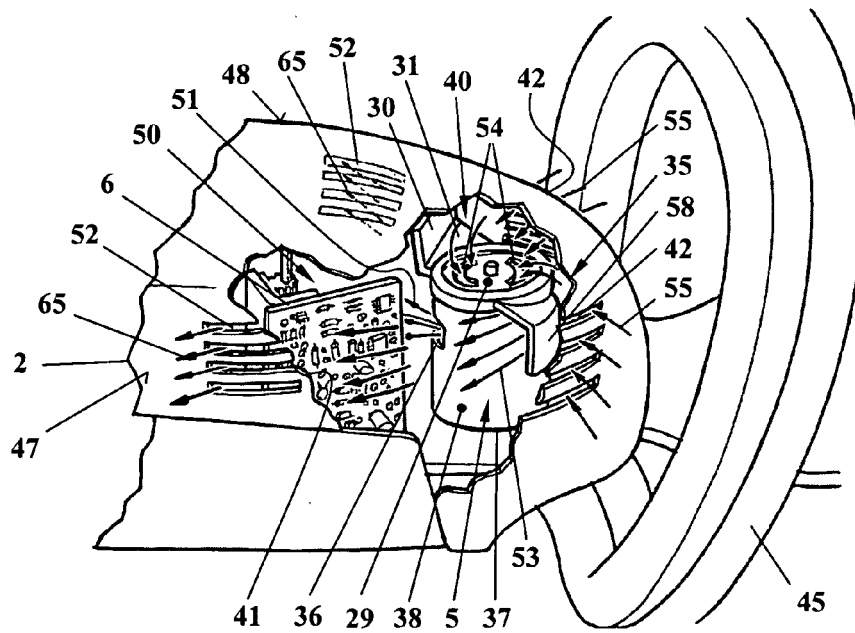
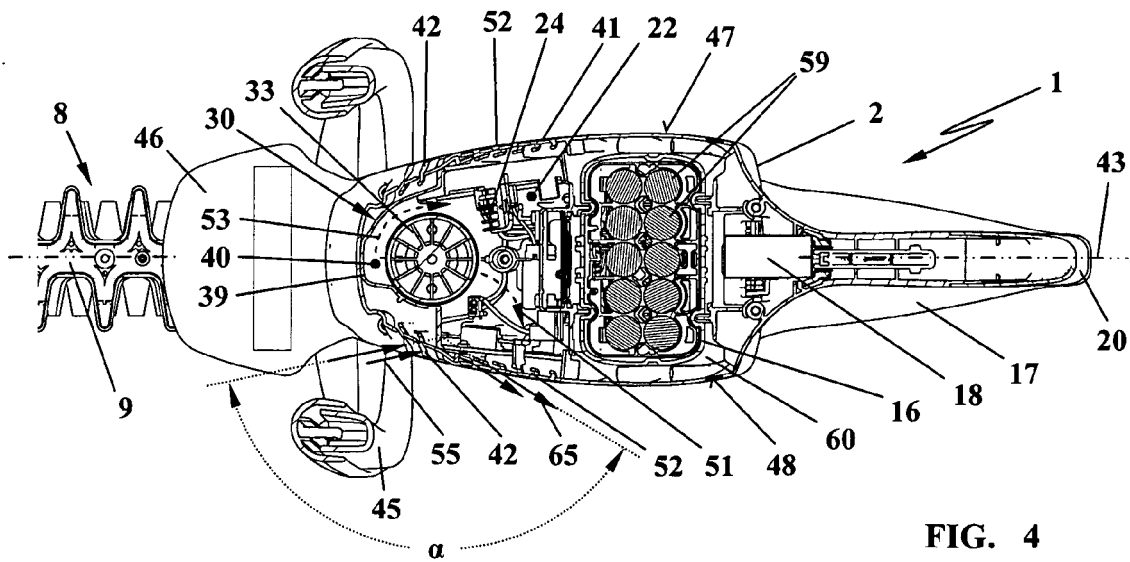
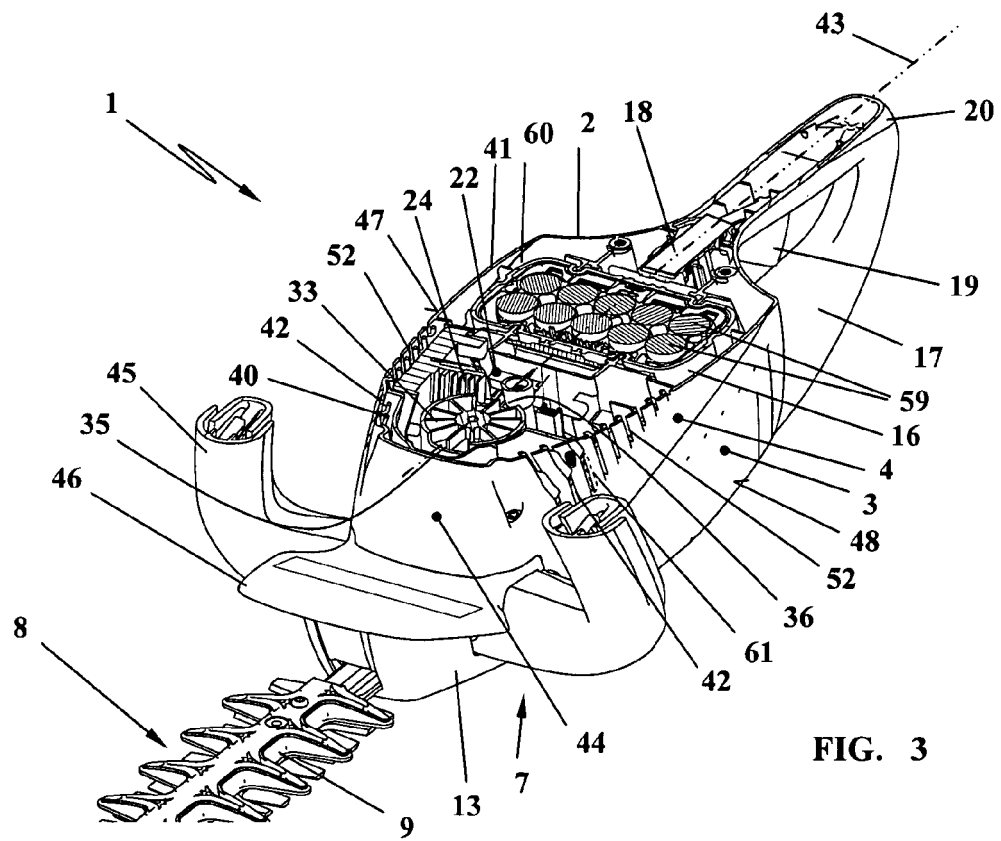


FIG. 2



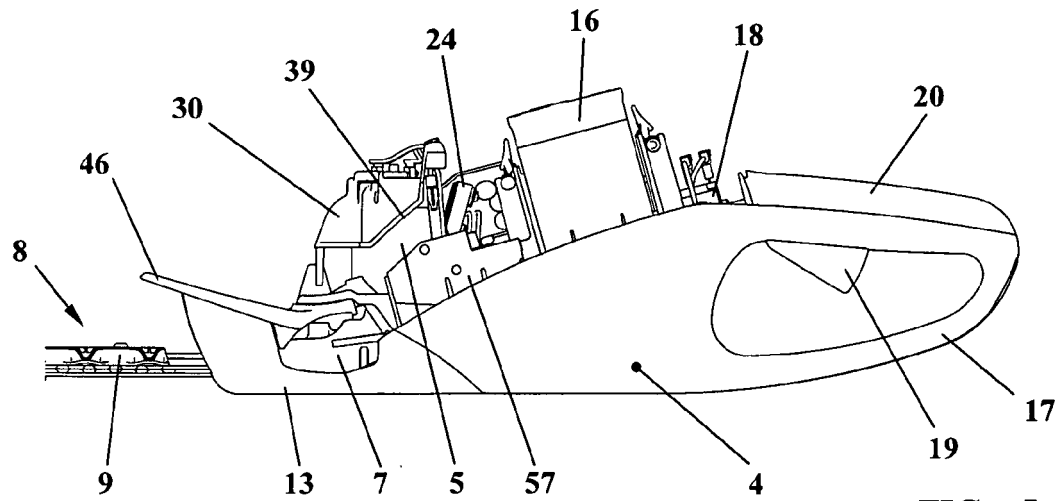


FIG. 5

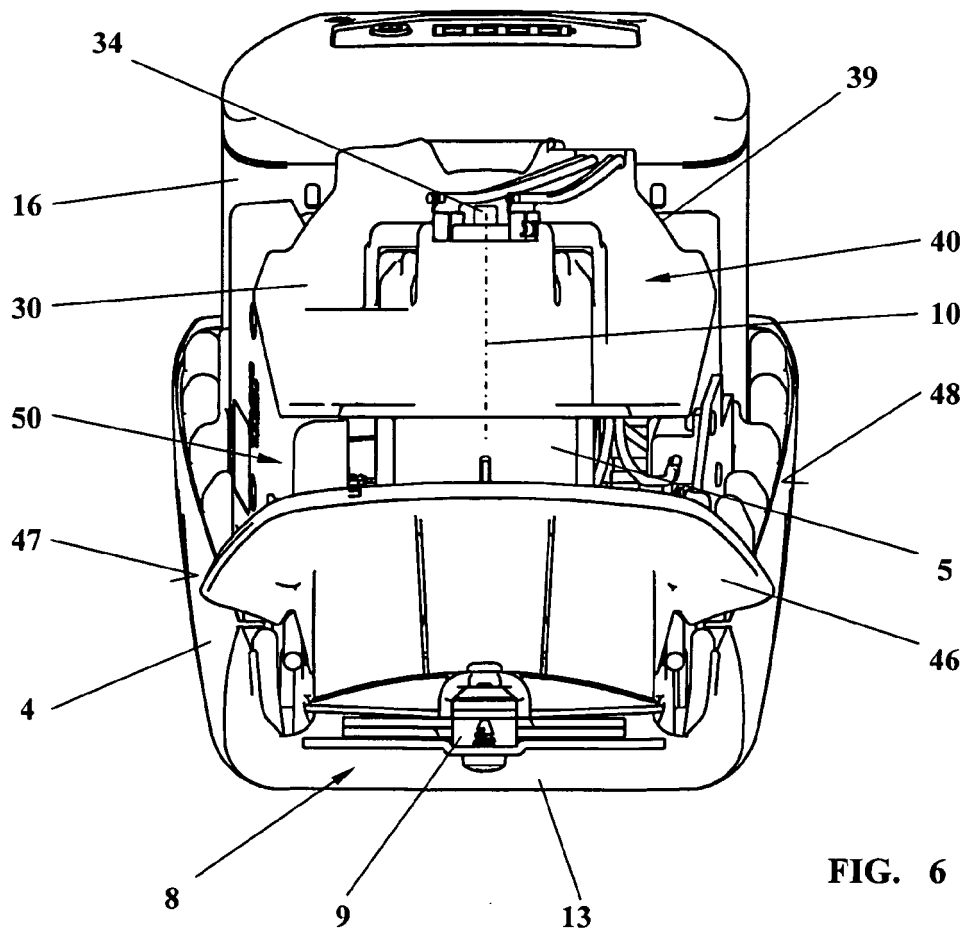


FIG. 6

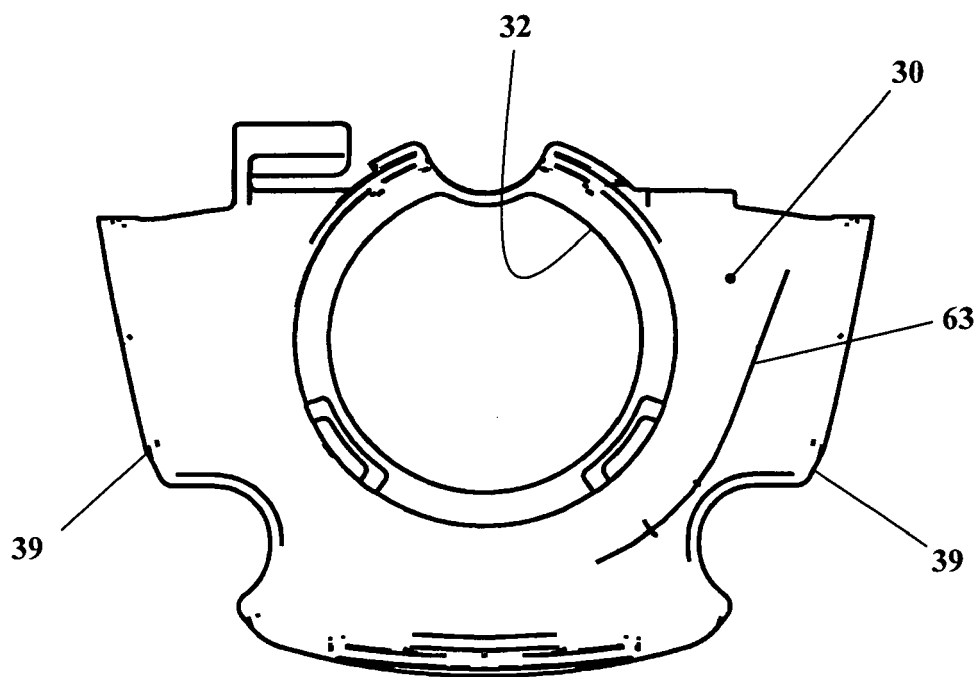


FIG. 7

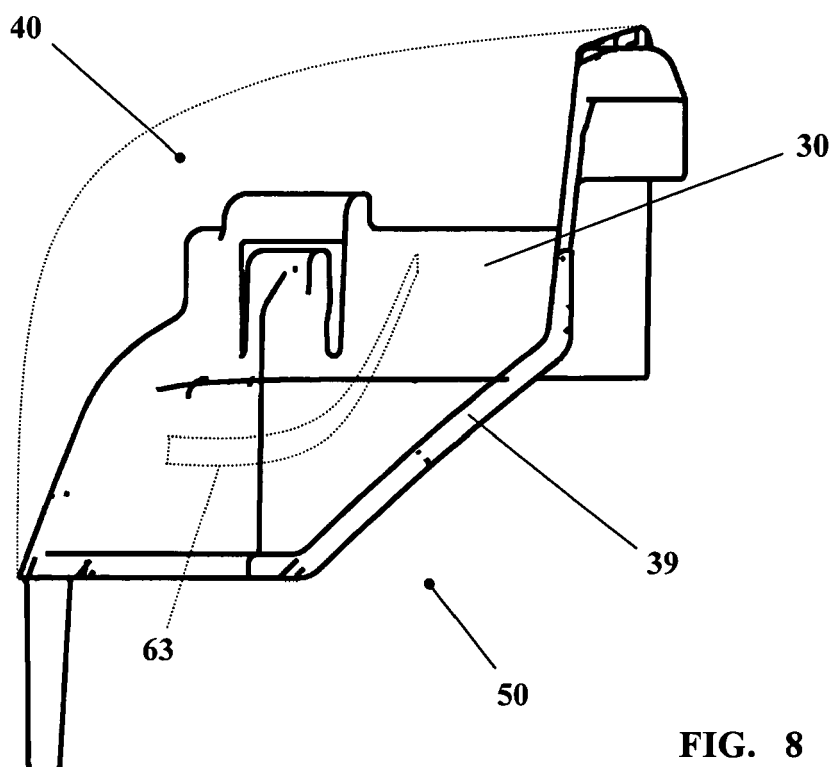


FIG. 8

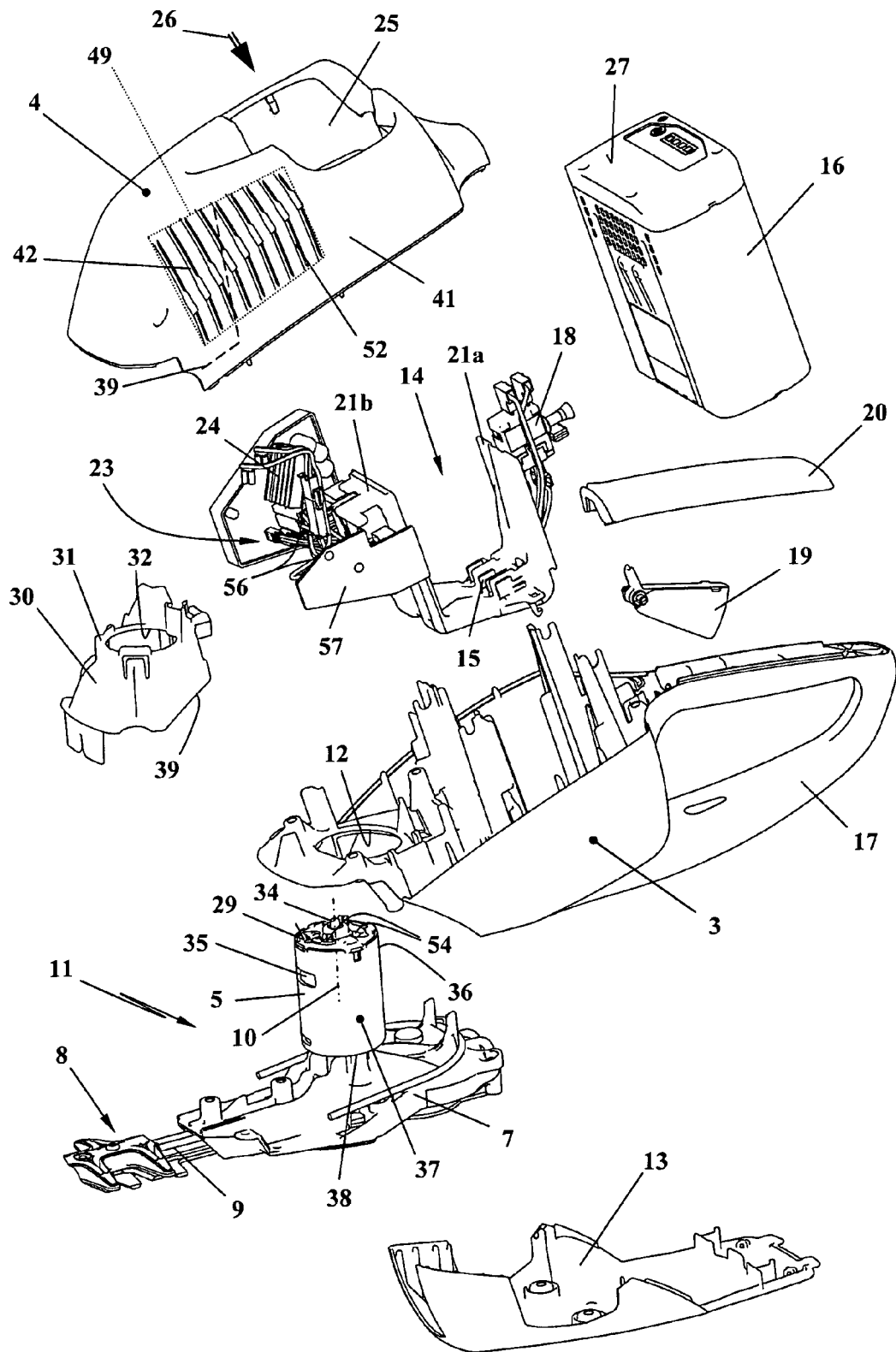


FIG. 9

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 1297394 B [0002]